

PAT-NO: JP404311034A
**DOCUMENT-
IDENTIFIER:** JP 04311034 A
TITLE: DISC HOLDER AND DISC PROCESSING
METHOD USING THE SAME
PUBN-DATE: November 2, 1992

INVENTOR- INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SHINOHARA, KEIJI

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
SONY CORP N/A

APPL-NO: JP03076375
APPL-DATE: April 9, 1991

INT-CL (IPC): H01L021/304 , H01L021/68

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate any defective part of disc surface, which is not processed, e.g. not cleansed.

CONSTITUTION: In a single wafer type disc holder, excellent three pieces of movable pawls 1a, 1b, 1c

as well as 12a, 12b, 12c in open state are respectively arranged in different positions from one another on the outer periphery of a disc 1 so that respective movable pawls may be alternately opened and closed to transfer the holding positions thereof on the outer periphery of the disc 1. Through these procedures, during the wafer processing step, any parts not reacted with a chemical solution, unwashed or not dried up can be eliminated for enabling any water-marking to be avoided. Besides, the throughput of the title disc processing method can be restrained from declining.

COPYRIGHT: (C) 1992, JPO&Japio

DERWENT- 1993-069598

ACC-NO:

DERWENT- 200007

WEEK:

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Semiconductor-wafer holder for surface-cleaning machine - holds three or more wafer edge points with pawls which are released alternately from wafer edge
NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: SONY CORP [SONY]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0076375 (April 9, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 04311034 A	November 2, 1992	N/A	005	H01L 021/304
JP 2998259 B2	January 11, 2000	N/A	005	H01L 021/304

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 04311034A	N/A	1991JP-0076375	April 9, 1991

JP N/A 1991JP- April 9,
2998259B2 0076375 1991
JP Previous Publ. JP 4311034 N/A
2998259B2

INT-CL (IPC) : H01L021/304, H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO : JP 04311034A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN- Dwg. 2/8

DRAWING:

TITLE- SEMICONDUCTOR WAFER HOLD SURFACE CLEAN
TERMS: MACHINE HOLD THREE MORE WAFER EDGE POINT
PAWL RELEASE ALTERNATE WAFER EDGE
NOABSTRACT

DERWENT-CLASS : U11

EPI-CODES: U11-C06A1B; U11-F02A2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-053394

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-311034

(43) 公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int.Cl.⁵

H 01 L 21/304
21/68

識別記号 341 N 8831-4M
N 8418-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21) 出願番号

特願平3-76375

(22) 出願日

平成3年(1991)4月9日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 篠原 啓二

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 高橋 光男

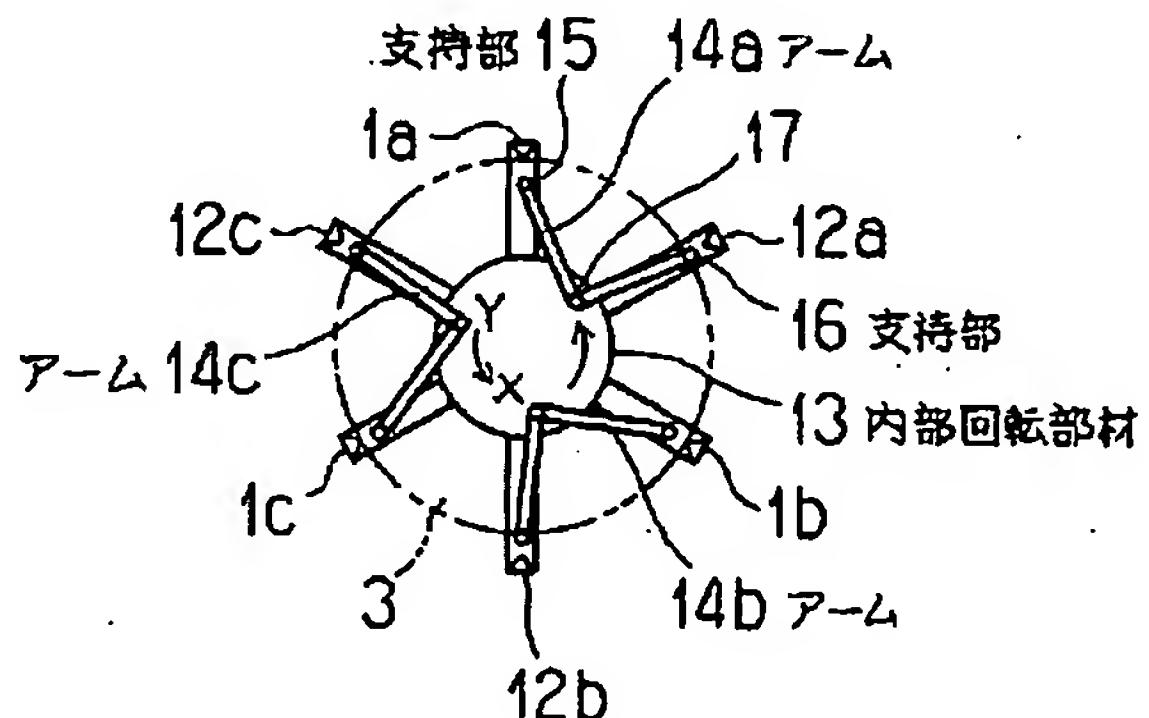
(54) 【発明の名称】 ディスク保持装置及びそれを用いたディスク処理方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ディスク表面の洗浄等の未処理部分を無くすことを目的とする。

【構成】 枚葉式のディスク保持装置において、ディスク1の外周を3点以上の可動爪1a、1b及び1cと可動爪12a、12b及び12cとを、これらの可動爪が開状態で前記ディスク1の異なる位置にくるように配置し、異なる組の可動爪を交互に開閉して前記ディスク1の外周での保持位置を切り換えるように構成した。

【効果】 ウエハ処理時に、薬液と未反応な場所、水洗去れなかった場所及び未乾燥な場所を無くすことができ、ウォータマークの発生を防止できる。またスループットの低下を抑制できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】枚葉式のディスク処理装置において、ディスクの外周を3点以上の可動爪にて保持する保持機構を2組以上、前記可動爪が開状態で前記外周上の異なる位置にくるように配置し、前記異なる組の可動爪を交互に開閉することにより、前記ディスクの外周での保持位置を切り換えるように構成したことを特徴とするディスク保持装置。

【請求項2】請求項1に記載のディスク保持装置の前記異なる組の可動爪を2回以上切り換えて、前記ディスクの外周を、その位置を異にして保持しながら、前記ディスクを薬液にて処理し、或いは水にて洗浄することを特徴とするディスク処理方法。

【請求項3】請求項1に記載のディスク保持装置の前記可動爪により、前記ディスクの外周を保持しながら、前記保持機構を回転させることにより前記ディスクに付着した液体を乾燥させ、更に、他の組の可動爪に切り換えて、前記ディスクの外周保持位置を切り換え、前記ディスクを乾燥することを特徴とするディスク処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば、半導体ウエハー、磁気ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、液晶用又はフォトマスク用ガラス基板等の薄板状ディスク（本願ではこれらを「ディスク」と総称する）を一枚ずつ順次水平に保持し、ディスクを回転させながら、そのディスクの表面に所要の表面処理液を供給し、或いは水洗のような表面処理を行うディスク保持装置及びそれを用いたディスク処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、ディスクの一例として半導体ウエハー（以下、単に「ウエハー」と記す）を処理する装置を探り上げて従来技術を説明すると、ウエハーの処理には、従来、カセット或いはキャリアと称するウエハー保持具で多数枚のウエハーを保持して薬液の入った処理槽に浸漬し、一括処理を行っていたが、ウエハーの裏面がダスト、金属或いは有機物で汚染している場合、このような処理に際して、薬液が媒体となって隣接ウエハーの鏡面を汚染することがしばしばあった。このような汚染は、集積回路の集積密度を上げるために集積パターンをマイクロ化する場合に悪影響を及ぼし、またウエハーが大面積化するに従ってウエハー保持具も大型化するという不都合が生ずるようになった。

【0003】このような事柄から、近年、ウエハーの洗浄には枚葉処理が行われるようになった。この枚葉処理を行うウエハー処理装置の代表的なものとしては、図5に示したような装置がある。このウエハー処理装置は、シリコンウエハー等を薬液で処理し、或いは純水で洗浄し、そのウエハーを回転させることにより乾燥させる方法を探っている。このウエハー処理方法を簡単に説明す

2

るため、ウエハーを純水で洗浄し、回転させることにより乾燥する処理方法を例に挙げ、図5乃至図8を用いて、現用のウエハー保持装置及びそれを用いたウエハー処理方法を説明しよう。

【0004】図5において、このウエハー保持装置は、主として、ウエハー3を保持、固定する保持機構1、この保持機構1を回転させるモータ2、純水を供給するノズル4a、4b及びカバー5から構成されている。保持機構1には、3本の可動爪1a、1b及び1cが、ウエハー3の外周を120°の等角間隔で保持できるように配置、構成されていて、ウエハー3を着脱する時は、図7に示した破線の位置まで直径方向に可動爪1a、1b及び1c（図7の場合は可動爪1aのみを図示した）がほんの僅かに開き、ウエハー3を保持する時は、図7に示した実線の位置まで直径方向に可動爪1a、1b及び1cが移動して閉じ、可動爪1a、1b及び1cでウエハー3の外周を点接触で、そしてそれらの内方に形成した段部10でウエハー3の極僅かな外周面を3点保持するような機構に構成されている。

【0005】ウエハー3は図示していないアームにより、ゲートバルブ6が開いた状態の時に、保持機構1の上に持ち来され、図5及び図6に示す保持機構1の可動爪1a、1b及び1cを開いた状態から閉じることによってウエハー3が保持される。ウエハー3が保持された状態で保持機構1をモータ2で回転させ、ノズル4a及び4bから純水を噴射することで、ウエハー3の表面及び裏面が洗浄される。洗浄を終えた水は順次排水口8から排出される。洗浄終了後、純水の供給を停止し、モータ2で保持機構1を3000 rpmで回転させる。ウエハー3の表面及び裏面に付着していた水は遠心力により払われて乾燥することができる。その後、モータ2の回転を停止し、ゲートバルブ7を開き、図示していないアームによってウエハー3はカバー5の外へ搬送される。このような枚葉処理用のウエハー保持装置については種々提案されている。例えば、特開昭63-153839「基板の回転保持装置」に前述のような原理が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようなウエハー保持装置では、ウエハー3をその外周の3ヵ所で保持しているため、モータ2の回転による乾燥では水を充分に乾燥させることができない。純水で洗浄後、ウエハー3を3000 rpmで120秒間回転し、乾燥処理しても、図8に示したように、保持機構1の可動爪1a、1b及び1cが僅かであるがウエハー3に接触していた位置11a、11b及び11cに洗浄後の水が残ってしまい、この水がウォータマークの原因になり、ウエハー3の品質上の欠陥となる。これらの位置11a、11b及び11cに残った水を完全に除去するには、ウエハー3を約600秒間、3000 rpmで回転

させる処理を行えば可能であるが、スループットが著しく低下するという課題が発生する。

【0007】

【課題を解決するための手段】枚葉式のディスク保持装置において、ディスクの外周を3点以上の可動爪にて保持する保持機構を2組以上、可動爪が開状態でディスクの外周上の異なる位置にくるように配置し、異なる組の可動爪を交互に開閉することにより、ディスクの外周での保持位置を切り換えるように構成して、ディスクを回転させることによりディスクに付着した液体を乾燥させるようにし、前記課題を解決した。

【0008】

【作用】従って、この発明のディスク保持装置の構成を採れば、ディスクの処理時に、ディスク上の薬液と未反応な場所、水洗されなかった場所及び未乾燥な場所を無くすことができる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面と共に詳述する。図1はこの発明のウエハー保持装置の保持機構の第1の実施例の原理を説明するための略線図、図2はその原理を具現する機構を図示した平面図である。また図3Aは保持機構の可動爪の一部拡大斜視図、同図Bは保持機構の可動爪の構成要素の寸法関係を説明するための一部拡大側面図である。図4はこの発明のディスク処理装置の保持機構の第2の実施例の原理を説明するための略線図である。

【0010】先ず、図1乃至図3を用いてこの発明のウエハー保持装置の保持機構を説明する。なお、この発明のディスク処理装置の他の構成は図4に示した従来の構成と同一であるので、同一構成部分は同一の符号を用いた。図1に於いて、従来の一組の可動爪1a、1b及び1cに、この発明では更に3本一組の可動爪12a、12b及び12cを、それぞれ60°ずらせて追加配置した点に特徴がある。このような追加配置した可動爪12a、12b及び12cは、図2に示したように、従来の可動爪1a、1b及び1cと同じように、保持機構1の直径方向に自由に、しかし極僅かな距離だけ動ける機構に構成され、また内部回転部材13の外周近傍に回動自在に軸支された“くの字”型のアーム14aで可動爪1a及び12aを相互に連結する。アーム14aの両腕は同一寸法の長さである。符号15及び16はそれぞれアーム14aの可動爪1a及び12aに対する支持部であり、符号17はアーム14aの回動支点17である。同様に、他の2対の可動爪1b及び12b、1c及び12cに対しても、それぞれ“くの字”型のアーム14c及び14cがリンクするように構成している。

【0011】このような保持機構1の動作を図5と共に説明する。ウエハー3が保持機構1に、図示していないアームにより持ち来され、先ず一組の可動爪1a、1b及び1cにより保持、固定される。モータ2により保持

機構1で保持されたウエハー3が回転させられると、ノズル4a、4bから純水が供給され、ウエハー3を洗浄し、所定の時間経過後、純水の供給が停止されると、内部回転部材13を矢印Xの方向に僅かに回転させる。そうすると、可動爪1a、1b及び1cはウエハー3の縁から離れ、そして、ほぼ同時に他の一組の可動爪12a、12b及び12cがウエハー3の、可動爪1a、1b及び1cが保持する位置とは異なる位置の縁を保持し、固定する。そして再び純水をノズル4a、4bから給水し、ウエハー3を洗浄する。このようにウエハー3の縁を持ち替えることにより、最初に可動爪1a、1b及び1cで保持されていたウエハー3の縁の部分も洗浄されることになる。

【0012】所定の時間洗浄後、給水を停止し、可動爪12a、12b及び12cでウエハー3を保持したまま回転させ続けると、遠心力により水が飛散し、乾燥させることができる。所が、可動爪12a、12b及び12cとウエハー3の縁との間に水が残留していて、それらの部分は充分に乾燥さすことができないので、次に内部回転部材13を矢印Yの方向に回転させ、ウエハー3の縁から可動爪12a、12b及び12cを離すとほぼ同時に、可動爪1a、1b及び1cで、可動爪12a、12b及び12cの位置とは異なる位置のウエハー3の縁を保持、固定し、再びウエハー3を回転させると、前記の残留していた水を乾燥させることができる。これらの乾燥処理時間であるが、可動爪12a、12b及び12cでウエハー3を保持している状態の時は3000rpmで約120秒、可動爪1a、1b及び1cに持ち替えて保持した状態の時は3000rpmで約5秒で乾燥させることができた。

【0013】前記の各可動爪1a、1b、1c、12a、12b及び12cは、図3に一部分を拡大して示したように、矢印Xの直径方向に水平に僅かに移動する可動板20の先端に一体に形成されていて、ウエハー3の縁を受ける水平なウエハー受け部10とその縁を挟む楔状押さえ爪21とからなっている。これらの楔状押さえ爪21のエッジはウエハー受け部10の水平面に垂直に形成されている。ウエハー受け部10はその面積は出来るだけ小であることが好ましい。しかし、図3Bに示したように、ウエハー受け部10の矢印Xの水平方向の長さLは、可動板20が矢印Xの方向に移動しても、ウエハー3が脱落しないような長さに設計しておく必要がある。即ち、可動板20のストロークをSとすると、

【数1】で表される関係で、ウエハー受け部10の長さLを定めることである。なお、図3Bの実線で示した可動爪の位置は、可動爪が最大限移動して開いた状態を示している。

【0014】

【数1】

$$1 \\ L \geq -S \\ 2$$

【0015】図4には、この発明のディスク保持装置の保持機構の第2の実施例の原理を示した。可動爪13a、13b及び13cは、構造、構成共に可動爪12a、12b及び12cと同一であるが、配置が異なり、可動爪1a、1b及び1cのそれぞれと隣接して配置した例である。ウエハー3に対する可動爪1a、1b及び1cと可動爪13a、13b及び13cとの保持位置の切り換え動作は第1の実施例の場合と同一であるので、その説明を省略する。

【0016】

【発明の効果】以上のように、この発明のウエハー保持装置は、ウエハーの処理時に、ウエハー面上の薬液と未反応な場所、水洗されなかった場所及び未乾燥な場所を無くすことができ、ウォータマークの発生を防止できるのでウエハーの品質を向上させる効果がある。また、スループットの低下を抑制できるので装置の稼働率を向上できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のウエハー保持装置の保持機構の第1の実施例の原理を説明するための略線図である。

【図2】図1に示した原理を具現する機構を図示した平面図である。

【図3】この発明に用いる保持機構の可動爪の一部拡大図で、同図Aは斜視図、同図Bは可動爪の構成要素の寸法関係を説明するための側面図である。

【図4】この発明のウエハー保持装置の保持機構の第2の実施例の原理を説明するための略線図である。

【図5】従来のウエハー保持装置の構成を表す略線図である。

【図6】図5の保持機構の一構成要素である可動爪の配置を示す説明図である。

【図7】図6の可動爪の構成概念図で、実線の位置はウ

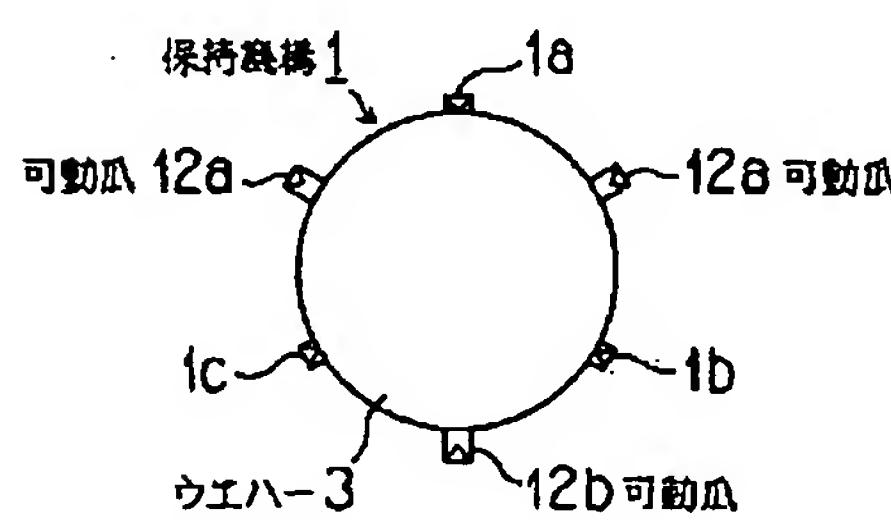
エハーの縁を保持固定している状態を、点線の位置はウエハーの縁を離した状態を示す。

【図8】従来のウエハー保持装置の可動爪でウエハーを処理した場合に残るウォータマークを表す図である。

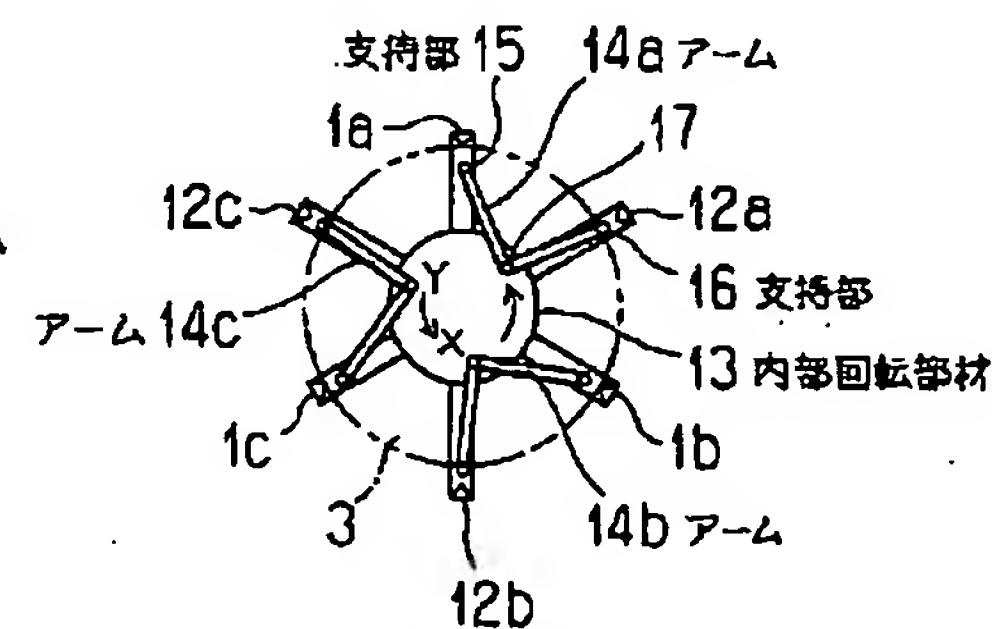
【符号の説明】

1	保持機構
1 a	可動爪
1 b	可動爪
1 c	可動爪
2	モータ
3	ウエハー
4 a	ノズル
4 b	ノズル
5	カバー
6	ゲートバルブ
7	ゲートバルブ
8	排水口
10	ウエハー受け部
11 a	位置
11 b	位置
11 c	位置
12 a	可動爪
12 b	可動爪
12 c	可動爪
13	内部回転部材
14 a	アーム
14 b	アーム
14 c	アーム
15	支持部
16	支持部
17	回動支点
20	可動板
21	楔状押さえ爪

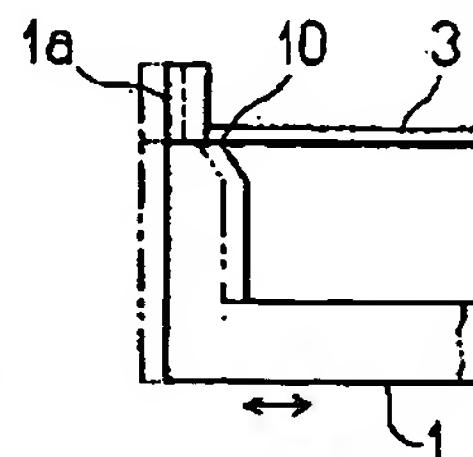
【図1】



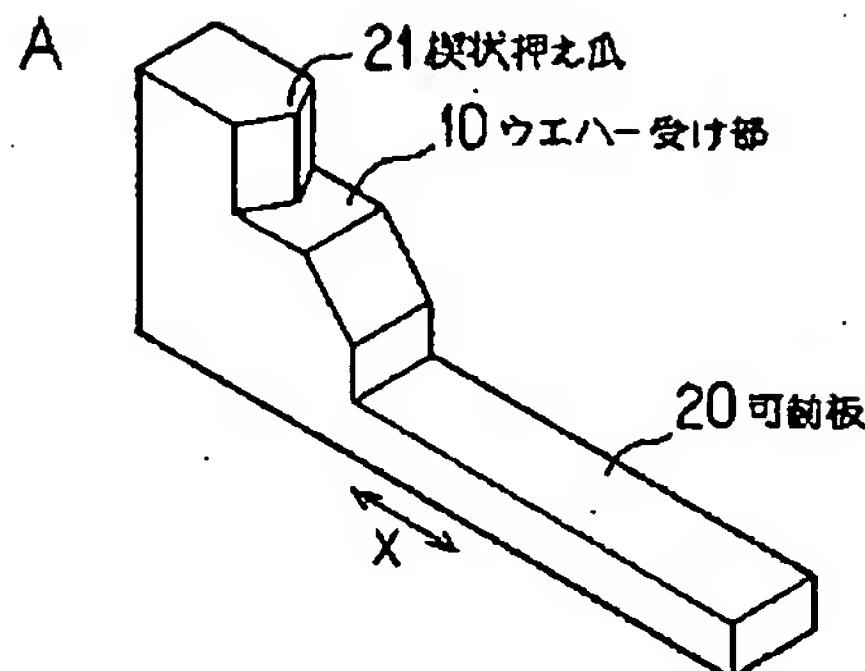
【図2】



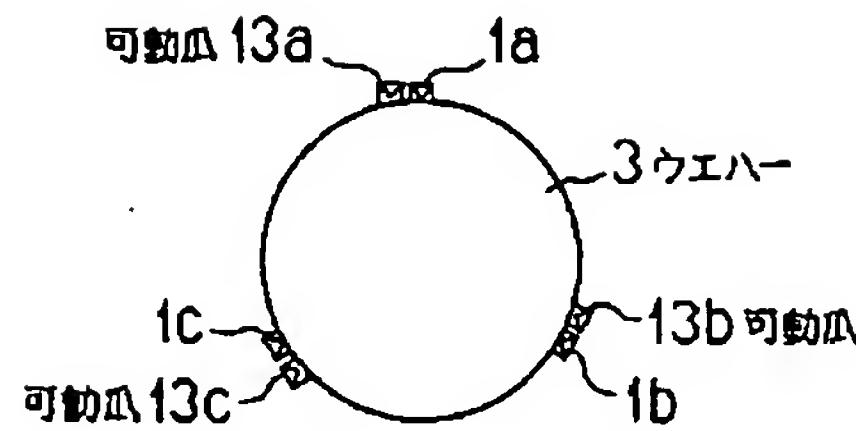
【図7】



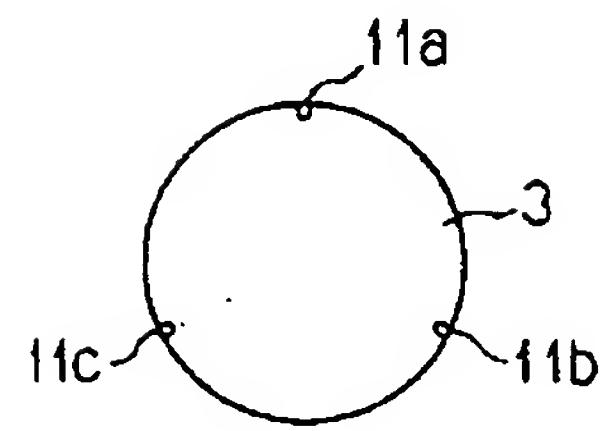
[图 3]



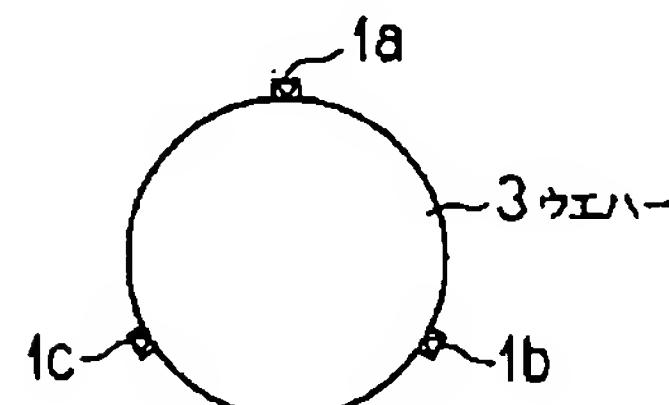
[图4]



[圖 8]



【 6】



(图5)

